

第一篇 山窮水盡疑無路柳暗花明又一村

效用理論的不完美結局與風雲再起

林忠正*

中央研究院經濟所研究員
國立政治大學財政系教授
國立交通大學經營管理研究所教授
台北市南港區(115-41)研究院路2段128號
中央研究院經濟所
電話: 886-2-2782-2791 轉 507
電子信箱: cclin@econ.sinica.edu.tw

2015年3月20



*。

第二篇 效用理論不完美的結局與風雲再起

第 2 章 山窮水盡疑無路—效用理論故事的不完美結局

林忠正*

中央研究院經濟所研究員
國立政治大學財政系教授
國立交通大學經營管理研究所教授
台北市南港區(115-41)研究院路 2 段 128 號
中央研究院經濟所
電話: 886-2-2782-2791 轉 507
電子信箱: cclin@econ.sinica.edu.tw

2015年2月25日 星期三



*。

對於「滿足或效用要如何衡量呢？滿足或效用顯然是一種感覺？感覺能夠衡量嗎？如果可以，那要怎樣衡量呢？」這類最基本的出發點的問題，在經濟理論裡還沒有得到圓滿的解決，在經濟學家之間還未形成共識，甚至可以說經濟學家對這類問題還是束手無策，並且這似乎是一項經濟學家早已經放棄還存在著可能有圓滿解決方案的希望的議題，而只能接受一種不完美的結局、甚至是一種具有重大缺陷的結局。因此，若說這整棟現代經濟學的理论大廈還是建構在不穩定的地基上，有可能是棟危樓，或者說，整座經濟理論的城市也是建構在基石不穩定的土地上，可能是一座危城。這種說法，應該不是完全誇張的或是完全是危言聳聽的說法。

結局顯然是不完美的，但所有能發展的故事情節都已經上演過了，所有能探索的角度與切入點都已經探索過了，故事已經結束了，已經不可能再有續集了…這就是進入二十一世紀的第一個十年時，經濟學最根本基礎居於的出發點位階的效用理論所呈現的樣貌。

1. 經濟學的第一堂課：效用和效用的測量

經濟學最主要的研究目的之一，是在研究人類的行為。要探究人類行為，就不得不問：人類行為的目的是什麼？

在一般情況下，我們都會同意，人類行為的目的是在追求自己覺得值得的事物，或是說，人的行為目的是在追求能帶給自己滿足或效用的事物。那接著，我們要問的問題就變成是：什麼是滿足或效用？滿足或效用要如何衡量呢？滿足或效用顯然是一種感覺？感覺能夠衡量嗎？如果可以，那要怎樣衡量呢？

以上這些類似的問題，顯然是以研究人類選擇行為為目的地的經濟學個體選擇理論，在它的第一堂課裡所應該探討與了解的題材。這些是屬於研究經濟學個體選擇理論的起始點的問題，這些問題無疑地是非常重要的問題。因為選擇了不同的起始點來做為建構一套理論的基石，無疑地，會建構出後續或多或少的不同的理論小屋、理論大廈、理論鄉村、理論小鎮、理論城市、理論都市、理論大都會、理論國家、理論世界、理論宇宙。這些問題對後續理論來說，具有至高無上的根本性與重要性，因此也成為研究經濟學個體選擇理論一開始就必須面對的無法迴避的起始點的問題。

但這些問題，也是讓經濟系學生深感困擾的問題，並且更令人驚訝的是，這些也是令經濟學家深感挫折的問題。甚至我們可以說，縱使經濟理論已經發展了兩百多年了，但對於「滿足或效用要如何衡量呢？滿足或效用顯然是一種感覺？感覺能夠衡量嗎？如果可以，那要怎樣衡量呢？」這類最基本的出發點的問題，在經濟理論裡還沒有得到圓滿的解決，在經濟學家之間還未形成共識，甚至可以說經濟學家對這類問題還是束手無策，並且這似乎是一項經濟學家早已經放棄還

存在著可能有圓滿解決方案的希望的議題，而只能接受一種不完美的結局、甚至是一種具有重大缺陷的結局。因此，若說這整棟現代經濟學的理论大厦還是建構在不穩定的地基上，有可能是棟危樓，或者說，整座經濟理論的城市也是建構在基石不穩定的土地上，可能是一座危城。這種說法，應該不是完全誇張的或是完全是危言聳聽的說法。

在這本書中，我會利用不少篇幅討論此問題，我會介紹一些傑出的經濟學家如何與效用理論拼命搏鬥的歷史故事。更重要的是，我也會提出一項解決方案，這項方案可能有潛力解決目前所有已知的效用理論的相關問題，這項解決方案或許有潛力成為牽涉到效用概念的經濟學個體選擇理論的最終理論。

2. 經濟史上三種效用可測性的概念

依據 Moscati (2013；2014)最近發表的兩篇經濟史的傑出文章的研究心得顯示，經濟理論中曾出現三種主要的效用概念：古典測量概念(classical concept of measurement)下的效用概念、序數效用(ordinal utility)概念與基數效用(cardinal utility)概念。更完整而詳盡的表達方式，應該是把這三種效用概念背後所指稱的效用是「總效用」或「邊際效用」給呈現出來，由這個角度來描述，這三種效用概念分別是：古典測量概念下的邊際效用概念、序數總效用概念與基數總效用概念。

首先，第一種效用概念，所謂古典測量概念下的(邊際)效用概念，顧名思義，是以古典測量概念為基礎或立足點來測量(邊際)效用的意思。所謂「古典測量的概念」是由喬爾·米歇爾(Joel Michell) (1993, 1999)所創造的術語。這個概念標上「古典」的標誌，因為它可以追溯到希臘大哲學家亞里士多德。並且從伽利略的時代開始，一直延續到二十世紀最初的幾十年之久，在這麼長的一段時間裡「古典測量的概念」一直是主導自然科學和人文學科兩個領域的測量概念。根據古典的觀點，測量一件物品的屬性(例如，一塊金屬的重量)是拿另外一件具有相同屬性的物品，並把它當作(定義或標準化)為一單位(例如，一公克的法碼)，然後找出或評估此標準化單位與要被測量的物件彼此之間的數據比值(如果比率是二比一，則該金屬是兩公克重)。當應用到效用的測量時，這項古典概念需要辨識出或找到一個標準效用單位，並且有能力去聲明某一個效用，譬如，是比此標準單位大兩倍或三倍。換句話說，它需要有能力評估出兩項效用之間的比率。

Moscati 認為，十九世紀末葉的古典經濟學家如著名的邊際革命的三傑：傑文斯(Jevons)、門格爾(Menger)和瓦爾拉斯(Walras)，在其所處時代的學術知識背景下所認知的測量概念，就是古典的測量概念。在思考與探究如何定義效用與測量效用時，他們就是應用古典的測量概念到效用的測量上，因此，他們專注於確定或找到效用(標準)單位的可能性，並且嘗試去評估效用的比例。

因為他們了解古典測量的概念，並且意識到識別出一個標準效用單位(以評估出效用比值)是明顯不可能的事，在這層意義上傑文斯和瓦爾拉斯體認到效用是無法衡量的，但他們理論似乎是建立在效用可衡量的概念上。事實上，在後續的章節中，我們會引用 Moscati 的傑出研究報告，說明傑文斯和瓦爾拉斯在思考(邊際)效用可測性問題時所面對的困境，在很大的程度上是源於他們對測量的古典概念的認同與他們的科學實踐沒有辦法正視此測量概念的事實之間所造成的緊張關係。

這個問題的解決之道之一，就是放棄古典測量的概念，並且意識到效用是一種感覺，感覺只能排序，只能區分大小或強弱次序，而不能主張一項感覺是另一項感覺的幾倍或差值是多少。在這條解決路徑的思潮之下，所對應的是第二種的效用概念。

第二種效用概念，就是所謂的序數效用概念。所謂序數效用概念是主張經濟個體有能力對不同的選項組合的效用進行排序。

這第二種效用概念，在經濟學的領域中是由維爾弗雷多·帕雷圖(Pareto) ([1898] 1966, [1900] 2008) 率先提出，而由希克斯 Hicks (1939) 在《價值與資本》書中作下結論，效用理論家於是轉身遠離邊際學派的效用可衡量的分析法轉而期待能完全擁抱效用只能排序的序數(效用)分析法。

但是第二種的序數(總)效用的概念並沒有為經濟理論帶來完美的結局。事實上，在序數(總)效用的概念下，必須放棄邊際效用遞減法則與帕雷圖之前的替代品與互補品的定義。

這是因為序數效用(或無異曲線)分析法的一項基本特性是，效用單位是類似溫度的概念只有大小次序具有明確的意義、而效用數值之間的差與倍數是沒有意義的。因此經過單調正向轉換前後的效用函數，因為效用數值的大小次序不變，所以可以用來表示相同的個人偏好，也必須隱含同樣的個人行為。此時，單調正向轉換前後的總效用的二次微分項數值的正負方向(如邊際效用遞增或遞減)都不能有實際的經濟意義，這是因為在同一人的同一偏好下，即在總效用數列數據的大小次序一樣之下，邊際效用會出現以下的三種不同的且互相排斥的狀況：常數、遞增、以及遞減。例如，你對 5 顆蘋果的偏好超過 4 蘋果，對 4 顆蘋果的偏好超過 3 蘋果，對 3 顆的蘋果偏好超過 2 蘋果，對 2 顆蘋果的偏好超過 1 蘋果。此時你對 1 顆、2 顆、3 顆、4 顆、5 顆的蘋果總效用，可以用(1,2,3,4,5)、(1,3,6,10,15) 以及(5,9,12,14,15) 三個數據大小次序相同的總效用數列來表示。但是，值得注意的是，這三個數列各自所對應出的邊際效用分別為常數(1,1,1,1,1)、遞增(1,2,3,4,5) 與遞減(5,4,3,2,1)。¹ 因此，必須犧牲掉牽涉到總效用二次微分項的相關概念，例如邊際效用遞減法則，以及利用交叉總效用的微分項的正負來定義替代品與互補

¹以簡單的數學來看，若 $U(x, m)$ 且 $U_x > 0$ 與 $U_m > 0$ 單調正向轉換為 $V(x, m) = \phi(U(x, m))$; $\phi' > 0$, 則 $V_x = \phi' U_x$ 且 $V_{xx} = \phi'' U_{xx} + \phi'' U_x U_x$, 因 $\phi'' \geq 0$ 皆可, 所以 U_{xx} 與 V_{xx} 的數值正負符號可能不同。

品的定義。也就是，兩種商品的交叉總效用的微分項為正值時為互補品，為負值時則為替代品的常識性定義方式。

必須犧牲邊際效用遞減法則這些特性，在當時的經濟學家之間引起很大的爭辯。關於這些爭議，兩派人馬分別堅持兩種相反的觀點。一派人馬採取一個極端的觀點，他們認為邊際效用遞減法則與帕雷圖之前的替代品與互補品的定義，是無法實證的並且對需求理論來說是多餘的或是沒有必要的概念。這些知名學者如希克斯、艾倫、Alt、以及薩繆爾森(Samuelson)等人。另一派人馬則主張必須保留了邊際效用遞減和帕雷圖之前需求分析的其他直觀的非序數效用的概念，因為這些都是一種具有科學合理性的概念或分析方法。這些知名學者包括朗格、摩根斯坦、Bernardelli、羅賓斯…等人。

這場爭辯的焦點之一，是去澄清在效用是只能排序的概念下，若要保留邊際效用遞減和帕雷圖之前的需求分析的其他直觀概念所需要的假設(行為公設)，以及所對應的效用概念或效用函數的特徵是什麼？因此在這爭辯中產生了第三種的效用概念。

第三種效用概念，是所謂的基數效用概念。當前基數效用的定義是經濟個體有能力對不同的選項組合的效用進行排序（正如序數總效用方法所要求的），並且，除此之外，經濟個體還有能力對效用的差值(differences of utility)大小進行排序，這意味著，人們有能力指出選項組合 A 和 B 之間的效用差值比選項組合 C 和 D 之間的差值來得大(或小、或一樣)。這就意味著人們有能力對邊際效用(兩個總效用的差值)進行排序，藉此可以保留邊際效用遞減等概念。但是第三種的基數(總)效用的概念並沒有為上述的爭論畫下休止符，而是讓效用理論陷入進退維谷的兩難困境之中。這是因為效用是一種感覺而可以對感覺的差值(即邊際效用)進行排序不是一種合理的概念。並且為了保留邊際效用遞減的概念，總效用函數只能進行比較有局限性的正向線性轉換而已，不能再進行能維持排序概念純度的單調轉換了。²這無疑的，破壞了效用只能排序大小的單純的測量概念。

換個方式說，現代的個體選擇的主要效用理論是「序數總效用分析法」(ordinal total utility approach)。在「序數總效用分析法」之下，人是以進行例如「全部 3 顆蘋果與全部 2 顆蘋果哪一個選項你比較喜歡」的總效用比較的基點出發來思考個體選擇的問題。在這項理論之下，你必須能做出「全部 3 顆蘋果與全部 2 顆蘋果哪一個選項你比較喜歡」的判斷，但是你不可以說「我喜歡第 2 顆蘋果的程度高於我喜歡第 3 顆蘋果的程度」，這表示第 3 顆蘋果的邊際效用低於第 2 顆蘋果的邊際效用，也就是邊際效用遞減的意思。如前所述，這是因為在同一人的同一偏好下，即在總效用數列數據的大小次序一樣之下，邊際效用會出現以下的

²以簡單的數學來看，若 $U(x, m)$ 且 $U_x > 0$ 與 $U_m > 0$ 正向線性轉換為 $V(x, m) = \phi(U(x, m))$; $\phi' > 0$ 且 $\phi'' = 0$, 則 $V_x = \phi' U_x$ 且 $V_{xx} = \phi' U_{xx} + \phi'' U_x U_x = \phi' U_{xx}$, 因 $\phi'' = 0$, 所以 U_{xx} 與 V_{xx} 的數值正負符號可以維持相同。

三種不同的且互相排斥的狀況：常數、遞增、以及遞減。

但是「我喜歡第2顆蘋果的程度高於我喜歡第3顆蘋果的程度」這樣的事，應該是稀鬆平常的事。一個不能允許這樣的稀鬆平常的事存在的理論，一定是或很可能是存在著基本缺陷的理論。

然而，雖然第三種的基數(總)效用的概念允許邊際效用遞減法則的存在，但是邊際效用遞減，表示人們可以對「總效用的差值」(即邊際效用)進行比較或排序，但效用是一種感覺而感覺的差值(兩種感覺相減或兩個總效用相減)是沒有意義或非常奇怪的概念。兩種感覺不能相減(或兩個總效用不能相減)應該是一種基本常識，一個違反這樣的基本常識的理論，也一定是或很可能是存在著基本缺陷的理論。³這等於是沒有成功克服了效用只能排序但不能相加相減的基本難題，也等於是帕雷圖所發動的序數革命變是以失敗的結局收場。

3. 三種效用可測性的概念的缺點

因此，再強調一次，在經濟思想史上先後出現的這三種效用可測性的概念，都存在一些基本的缺陷。

首先，第一種古典測量概念下的(邊際)效用概念，這條路走不通。因為在古典測量的概念之下，必須識別出一個效用單位，再進行評估效用比值。但因為效用是一種主觀的個人感覺，要識別一個標準效用單位，是明顯不可能的事。這條路是走不通的，所以事實上這條研究路徑也已經被放棄了。

在第二種的序數(總)效用的概念之下，則必須放棄邊際效用遞減法則與帕雷圖之前的替代品與互補品的定義。這是一項具有重大爭議作法。並且極大化序數效用分析法可真是一種虛有其表、名存實亡、令不出門的失敗理論。因為在總體經濟學、成長理論、國際金融理論、預期效用理論(為了定義風險態度)、以及其他各式各樣的模型常需要採取如消費的邊際效用遞減等假設，通常為了以確保最適化的二階條件成立或是為了賦予經濟模型更豐富的經濟內涵等目的，所以都採取保留邊際效用遞減等概念的做法。因此，我們說第二條路其實在應用上常常是一種名存實亡的理論。⁴

最後，第三種，基數效用概念當前的意義是主張經濟個體不只有能力進行不同選項的效用的排序(正如序數效用方法所要求的)，並且，除此之外，經濟個

³ Samulson 證明此邊際效用的形式必須非常特殊，他認為「絕對沒有任何先驗的理由可以主張個人對第二類型的偏好(規模偏好)應該遵守這個任意的限制。事實上，從無限多種可能的函數關係中一定會抽出任何一個關係的機會必須被視為是無限不可能的(infinitely improbable)」(There is absolutely no a priori reason why the individual's preference scale of the second kind should, obey this arbitrary restriction. Indeed, the chance that any one relationship drawn from an infinity of possible functional relationships should hold must be regarded as infinitely improbable.。)

⁴ 還有其他重大缺點，例如此理論連在解釋劣等品、炫耀品、互補品與替代品等最基本的經濟學 A、B、C 等級的問題都會出大問題，在後文中會加以介紹。

體還有能力對效用的差值(differences of utility)大小進行排序。這表示人們有能力分辨兩項效用差值的大小。在此效用概念下，邊際效用遞減法則取得其在效用排序測量概念下的地位，但這並不是一項具有說服力的地位。因為效用是一種感覺而感覺的差值(兩種感覺相減或兩個總效用相減)是很違反科學常識的概念。這也破壞了效用只能排序的純度。

這種居於起始點的根基性的理論，在進一步拿來應用在各種不同的經濟學領域之前，應該要先改進其缺陷或尋找另一套理論來替代，但是經濟學家其實一直找不到更好的替代性理論，所以現在整套經濟學理論就不管這個基本缺陷就不斷繼續往下發展擴充下去了。因此，在前文中我們才會說，現代經濟學的理論大廈可能還是建構在不穩定的地基上，有可能是棟危樓。

4. 充滿英雄人物下的不完美的結局

看到這三種效用理論都存在缺陷，你可能會納悶的問道：那怎麼辦呢？經濟學的個體選擇理論難道沒有存在更理想的居於起始點的關鍵地位的效用理論嗎？

那怎麼辦呢？有沒有一種替代理論，可以在效用只能有序數排序而不能有基數排序的概念之下，挽救回邊際效用遞減的經濟意義，同時期預期效用理論中的風險態度可以是序數效用而非基數效用的概念，同時在總體經濟、成長理論、外部性與公共財理論、以及在其它各式各樣的經濟理論的應用上可以都是序數效用單位的概念。這也使得基數效用分析法變得無用武之地，變成沒有任何生存與發展空間的一項多餘理論。

可不可能存在一種替代理論，同時能滿足這些嚴格的要求呢？這看來是一項不可能的任務。一個新理論要同時能解決這麼多陳年痼疾或無藥可治的絕症，看來比登天還難。

的確是如此，因為該做的討論都討論了。這問題在經濟理論的發展歷史中算是已經結束了，已經是劃下句點的蓋棺論定的議題了。

為什麼呢？

首先，因為消費者必須要做出預算分配的決策，所以我們必須對其選擇的標的進行偏好排序，選擇的標的就是最後的購買組合或預算的分配組合，商品購買組合或預算分配組合對應的就是總效用的概念。所以對商品購買組合或預算分配組合進行排序，就是必須對各個選項組合所對應的總效用進行排序的意思。此時對總效用函數進行單調轉換，不會改變消費者對總效用的偏好次序。

其次，要保留邊際效用遞減的概念，所以我們必須對兩項購買組合或兩項預算的分配組合的變化或移轉(transitions or increments)進行偏好排序，商品購買組

合或預算分配組合的變化或移轉對應的就是邊際效用的概念。所以對商品購買組合或預算分配組合的變化或移轉進行排序，就是必須對邊際效用進行排序的意思。如果不管總效用，此時對邊際效用函數進行單調轉換，不會改變消費者對邊際效用的偏好次序。

第三，對總效用的排序與對邊際效用的排序必須連結在一起。此時，總效用函數只能進行正向線性轉換，才能同時保持消費者對總效用與邊際效用的偏好次序。

這三件事是在要保留邊際效用遞減的概念下，使消費者能進行預算的分配決策時所必須同時考慮的三件事，即所必須同時做到的三件事。事實上，在後續的章節內容中會說明，這三件事也的確在效用理論發展的歷程中被一些領導性的經濟學家同時考慮進去了，所以，該做的討論都討論了，該做的分析都分析了。看來，怎麼看能做的事都已經做了。這問題已經結束了，這個問題看來真的已經結束了，已經走入死胡同了。

更何況當時涉入此問題的經濟學家，都是當時最頂尖的經濟學家，如這些知名學者如希克斯、艾倫、Alt、薩繆爾森(Samuelson)、帕雷圖、朗格、摩根斯坦、von Newman、Bernardelli、羅賓斯、熊彼得、Debreu、Arrow、Stigler、Knight、Freidman、Schultz…等。這些人很多都是當時經濟學界最好的腦袋，例如有一句話說：「這個世界上有兩種人，一種人是 von Newman；另一種人就是我們其他人」。因此，如果有還有別的解決方法也一定會被發掘出來了。因此我們可以非常肯定地說，不可能還有其他更好的解決方式：效用理論不可能還會有更好的發展了。

這也難怪。有一回我向一位國際知名的中研院經濟領域的院士提及我正在從事發展一套新的經濟理論的研究，他很直截了當的真誠地忠告地勸我說：「不要做這研究，因為 “You are not so smart!”」又有一回我跟一位自視甚高的同事提及我已經做出的初步的研究成果的事，我獲得的回應都是不問你到底真正做了什麼，也沒能指出真正的反對理由，就直接地回應說：「這種事不可能，如果有存在一種新的大理論，那兩百多年來一定有人做過了，不可能會留到現在輪到你來做。」

所以，如我們以後會提到的，雖然芝加哥大學的重要經濟學家 Knight 的批評：這套序數效用理論是走回頭路；而 Freidman 與 Schultz 也多所批評且不表認同。但是這套序數配合基數效用理論在 1940 年代起至今，約七十年來一直是經濟學的主流且核心的個體選擇理論。經濟學家似乎早已經放棄還存在著可能有圓滿解決方案的希望，並切已經接受一種不完美的結局、甚至是一種具有重大缺陷的結局了。

結局顯然是不完美的，但所有能發展的故事情節都已經上演過了，所有能探

索的角度與切入點都已經探索過了，故事已經結束了，已經不可能再有續集了。

這就是一直到進入二十一世紀的第一個十年時，經濟學最根本的基礎的效用理論所呈現的不變的樣貌。並且，這個定論似乎有強烈的繼續演變成永久性的定論的發展傾向。

5. 發生了什麼事？

在這本書中，要說明我發展了一種新的效用理論，有上述兩種效用理論各自的優點而無其缺點，明顯是更好的理論。由於效用理論是經濟學理論的出發點，找到新的更好的出發點理論，意味著會建構出整套不同的經濟理論。並且，我提供了一項關鍵證明，證明對於任何一個相同背景的問題，新的序數的邊際效用分析法的表現都優於現有的極大化效用理論分析法。